

Cara uji penentuan kadar air untuk tanah dan batuan di laboratorium



© BSN 2008

Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang menyalin atau menggandakan sebagian atau seluruh isi dokumen ini dengan cara dan dalam bentuk apapun dan dilarang mendistribusikan dokumen ini baik secara elektronik maupun tercetak tanpa izin tertulis dari BSN

BSN
Gd. Mangala Wanabakti
Blok IV, Lt. 3,4,7,10.
Telp. +6221-5747043
Fax. +6221-5747045
Email: dokinfo@bsn.go.id
www.bsn.go.id

Diterbitkan di Jakarta

Daftar isi

Daftar isi	i
Prakata	ii
Pendahuluan	iii
1. Ruang lingkup	1
2. Acuan normatif	2
3. Istilah dan definisi	2
4. Ringkasan cara uji	2
5. Arti dan kegunaan	2
6. Peralatan	3
7. Contoh uji	3
8. Benda uji	4
9. Pemilihan benda uji	4
10. Prosedur	5
11. Perhitungan.	7
12. Pelaporan	7
13. Ketelitian dan penyimpangan	7
Lampiran A Formulir uji kadar air untuk tanah dan batuan.....	9
Lampiran B Contoh formulir uji kadar air untuk tanah dan batuan	10

Prakata

Standar Nasional Indonesia (SNI) tentang *Cara uji penentuan kadar air untuk tanah dan batuan* adalah revisi dari SNI 03 –1965 –1990 *Metode Pengujian Kadar Air Tanah*. Standar ini merupakan adopsi modifikasi dari .

Adapun perbedaan dengan SIN sebelumnya adalah:

- a) Perubahan judul menjadi Cara uji penentuan kadar air untuk tanah dan batuan di laboratorium.
- b) Dalam ruang lingkup ditambahkan paragraf bahwa pengujian cara ini tidak mencakup untuk material yang mengandung organik dan gipsum.
- c) Ditambahkan pula materi mengenai ringkasan cara uji, arti dan kegunaan serta ketelitian dan penyimpangan.

Standar ini disusun oleh Panitia Teknik Bahan Konstruksi Bangunan dan Rekayasa Sipil pada Subpanitia Standardisasi Bidang Jalan dan Jembatan.

Tata cara penulisan disusun mengikuti Pedoman Standardisasi Nasional 08:2007 dan dibahas dalam forum konsensus yang diselenggarakan pada tanggal 5 Mei 2006 di Pusat Penelitian dan Pengembangan Jalan dan Jembatan yang melibatkan para narasumber, pakar dan lembaga terkait.

Pendahuluan

Penentuan kadar air untuk tanah dan batuan dilakukan di laboratorium terhadap contoh tanah atau batuan yang diambil dari lapangan. Standar ini tidak mencakup pengujian untuk material yang mengandung organik atau gipsum. Cara uji untuk material organik sesuai SNI 03-6793-2002 Metode pengujian kadar air, kadar abu dan bahan organik dari tanah gambut dan tanah organik lainnya.

Kegunaan hasil uji kadar air ini dapat diterapkan untuk menentukan konsistensi perilaku material dan sifatnya, pada tanah kohesif konsistensi tanah tergantung dari nilai kadar airnya. Di samping itu pula nilai kadar air ini dapat digunakan untuk pengujian lainnya seperti pada pengujian penentuan batas cair dan batas plastis tanah.

Standar ini berisikan ruang lingkup, persyaratan peralatan, benda uji, pemilihan benda uji, prosedur uji, perhitungan serta ketelitian dan penyimpangan. Dalam standar ini dilampirkan contoh hasil uji pemeriksaan kadar air lengkap dengan perhitungannya.





Cara uji penentuan kadar air untuk tanah dan batuan di laboratorium

1 Ruang lingkup

- a) Standar ini menetapkan prosedur uji di laboratorium tentang penentuan kadar air untuk tanah, batuan dan material sejenisnya berdasarkan beratnya. Penggunaan kata material yang sering diterapkan di sini juga mengacu salah satu material tanah atau material batuan.
- b) Kadar air material yang ditentukan dalam cara uji ini, adalah sebagai perbandingan berat air pori atau air bebas yang ada dalam material dan partikel padat yang dinyatakan dalam persen.
- c) Partikel padat merupakan istilah yang digunakan dalam geoteknik untuk maksud kejadian alami partikel mineral tanah dan batuan dan tidak termasuk material larutan dalam air. Karena itu kadar air material yang mengandung bahan dari luar (seperti semen dan semacampunya) memerlukan perlakuan khusus atau harus memenuhi ketentuan kadar air.

Sebagai tambahan, dalam cara uji ini ada beberapa material organik dapat menjadi hangus dalam oven pada temperatur pengeringan standar (110°C). Material yang mengandung gipsum (*calcium sulfate dihydrate* atau komposisi lain yang mempunyai jumlah air yang signifikan terhidrasi) dapat menimbulkan masalah khusus sebagai material terdehidrasi lambat pada temperatur pengeringan standar (110°C) dan pada kelembapan yang relatif sangat rendah dapat membentuk campuran *calcium sulfate hemihydrate* yang keberadaannya tidak normal secara alami, kecuali di daerah kering atau tandus. Agar dapat mengurangi tingkat dehidrasi terhadap gipsum yang berada dalam material yang mengandung gipsum, atau untuk mengurangi kehangusan pada tanah organik tinggi, dapat dilakukan pengeringan pada suhu 60°C atau dalam sebuah desikator dengan temperatur ruang. Maka dari itu bila temperatur pengeringan yang digunakan berbeda dengan temperatur pengeringan standar, seperti yang ditetapkan dalam cara uji ini, hasil kadar air mungkin dapat berbeda dengan kadar air yang ditentukan pada temperatur pengeringan standar.

CATATAN 1 Cara uji SNI 03-6793-2002 memberikan prosedur alternatif untuk menentukan kadar air material gambut.

- d) Material yang mengandung air dengan jumlah larutan padat yang banyak (seperti garam dalam kasus sedimen marin), bila diuji dengan menggunakan cara uji ini akan menambah berat oleh partikel padat termasuk partikel yang terlarut lebih dahulu. Material ini membutuhkan perlakuan khusus untuk mengeluarkan atau menghitung jumlah endapan padat dalam berat kering benda uji atau dengan menggunakan persyaratan ketentuan kadar air.
- e) Cara uji ini memerlukan waktu beberapa jam untuk pengeringan yang sempurna terhadap kadar air benda uji. Cara pengeringan benda uji dengan proses yang lebih cepat dapat dilakukan dengan menggunakan oven *microwave*.
- f) Dalam standar ini pengeringan material dalam oven memerlukan temperatur tinggi. Jika material yang sedang dikeringkan terkontaminasi oleh bahan kimia tertentu yang dapat mengganggu kesehatan dan keamanan, maka standar ini tidak boleh digunakan dalam penentuan kadar air pada material yang terkontaminasi jika tidak dapat menjamin kesehatan dan keamanan.

- g) Standar ini tidak mencakup jaminan keselamatan. Tanggung jawab ada ditangan pengguna standar ini sehingga sebelum digunakan perlu dibuat pengaturan keamanan dan kesehatan serta menentukan batasannya.

2 Acuan normatif

SNI 03-1966-1990, *Metode penentuan batas plastis tanah*

SNI 03-1967-1990, *Metode penentuan batas cair tanah*

SNI 03-1975-1990, *Metode mempersiapkan contoh tanah dan tanah mengandung agregat*

SNI 13-6793-2002, *Metode pengujian kadar air, kadar abu dan bahan organik dan tanah gambut dan tanah organik.*

ASTM D 653, *Terminology relating to soil, rock and contained fluids*

ASTM D 4220, *Practice for preserving and transporting soil samples*

ASTM D 4643, *Test method for determination of water (moisture) content of soil by the microwave oven method*

ASTM D 4753, *Specification for evaluating, selecting, and specifying balances and scales for use in soil and rock testing*

ASTM E 145, *Specification for gravity-convection and forced ventilation ovens.*

ASTM D 2216-92 *Standard test method for laboratory determination of water (moisture) content of soil and rock*

3 Istilah dan definisi

3.1

kadar air material

perbandingan berat air yang mengisi rongga pori material tanah atau material batuan terhadap berat partikel padatnya, yang dinyatakan dalam persen.

3.2

material

merupakan salah satu material tanah atau material batuan. Dalam material ini banyak mengandung air hasil larutan partikel padat.

3.3

partikel padat

partikel material tanah atau material batuan yang tidak terlarut dalam air.

4 Ringkasan cara uji

Benda uji dikeringkan dalam oven selama 12 sampai 16 jam hingga beratnya konstan. Kehilangan berat akibat pengeringan merupakan berat air. Kadar air dihitung dengan menggunakan berat air dan berat benda uji kering.

5 Arti dan kegunaan

- a) Untuk beberapa material, kadar air merupakan satu dari sifat-sifat indeks yang digunakan untuk membuat korelasi antara perilaku tanah dan sifat-sifatnya.
- b) Kadar air material digunakan untuk menyatakan hubungan antar fase udara, air dan butiran padat yang berada dalam volume material
- c) Pada tanah yang berbutir halus (kohesif), konsistensi tanah yang diberikan tergantung pada kadar airnya. Kadar air tanah yang berhubungan dengan batas cair (SNI 03-1967-1990) dan batas plastis (SNI 03-1466-1990), digunakan untuk menyatakan konsistensi relatif atau indeks kecairan.

6 Peralatan

- a) Oven pengering ; dilengkapi dengan pengontrol panas. Lebih baik tipe yang dilengkapi dengan pengatur suhu, dan dapat memelihara keseragaman temperatur $110^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ untuk seluruh ruangan pengering.
- b) Timbangan ; semua timbangan yang memiliki ketelitian 0,01 gram diperlukan untuk benda uji dengan berat maksimum 200 gram (termasuk berat cawan tempat benda uji) dan timbangan yang memiliki ketelitian 0,1 gram diperlukan untuk benda uji dengan berat lebih dari 200 gram.
- c) Cawan tempat benda uji ; cawan yang sesuai terbuat dari material tahan karat dan tahan terhadap perubahan berat akibat pemanasan berulang, pendinginan, tahan untuk material dengan pH bervariasi dan juga bersih. Cawan dengan bertutup rapat harus digunakan untuk benda uji yang mempunyai berat sama atau kurang 200 gram, sedangkan untuk benda uji yang mempunyai berat lebih dari 200 gram dapat digunakan cawan tanpa penutup. Satu cawan diperlukan untuk setiap penentuan kadar air.

CATATAN 2 Maksud dari menutup cawan hingga rapat adalah untuk menjaga kehilangan kadar air pada benda uji sebelum ditentukan berat awal dan juga untuk menjaga penyerapan kadar air dari atmosfer selama pengeringan sebelum ditentukan berat akhir benda uji.

- d) Desikator ; sebuah desikator atau botol desikator besar dengan ukuran yang cukup berisikan silika atau kalsium anhidrofosfat (*silica gel or anhydrous calcium phosphate*). Lebih baik menggunakan zat pengering yang dapat mengubah warna untuk menunjukkan keadaan semula.

CATATAN 3 *Anhydrous calcium sulfate* dijual dengan nama *Driorite*.

- e) Alat pemegang cawan: kaos tangan, tang atau alat pemegang lainnya yang dapat digunakan untuk memindahkan atau mencapit cawan panas setelah pengeringan.
- f) Peralatan lain seperti: pisau, spatula, sendok, kain pembersih, pengiris contoh dan lainnya.

7 Contoh uji

- a) Contoh uji harus dilindungi dan dipelihara selama pengangkutan. Simpanlah contoh uji di dalam tempat yang antikarat dan kedap udara pada temperatur antara 3°C dan 30°C sebelum pengujian serta pada tempat yang tidak terkena sinar matahari langsung. Contoh uji terganggu yang berada dalam wadah atau pada tempat lain harus disimpan

sedemikian rupa sehingga dapat mencegah atau mengurangi perubahan kadar air di dalam wadah.

- b) Penentuan kadar air harus dilakukan sesegera mungkin setelah pengambilan contoh uji, terutama jika alat pengambil contoh uji berpotensi untuk berkarat (seperti tabung baja dinding tipis, kaleng cat) atau menggunakan kantong plastik.

8 Benda uji

- a) Untuk kadar air yang ditentukan dengan cara gabungan dengan metode SNI lain dan telah ada ketentuannya, maka berat benda uji yang dibutuhkan diambil berdasarkan ketentuan tersebut. Jika tidak tersedia, maka tentukan nilainya sebelum dilakukan pengujian.
- b) Berat minimum material basah yang dipilih untuk mewakili contoh uji total, harus sesuai dengan ketentuan di bawah ini, termasuk jika contoh uji tidak diuji dengan metode ini dan juga tidak ditentukan berat minimum material.

Tabel 1 Berat minimum material basah

Ukuran partikel maksimum (100% lolos)	Ukuran saringan standar	Berat minimum benda uji basah yang direkomendasikan untuk kadar air yang dilaporkan pada $\pm 0,1 \%$	Berat minimum benda uji basah yang direkomendasikan untuk kadar air yang dilaporkan pada $\pm 1 \%$
$\leq 2,0$ mm	No. 10	20 gram	20 gram *
4,75 mm	No. 4	100 gram	20 gram *
9,5 mm	3/8 in	500 gram	50 gram
19,0 mm	3/4 in	2,5 kg	250 gram
37,5 mm	1 1/2 in	10 kg	1 kg
75,0 mm	3 in	50 kg	5 kg

Keterangan * Harus digunakan untuk yang mewakili tidak kurang dari 20 gram.

Jika berat contoh uji total yang digunakan tidak ditemukan berat persyaratan minimum yang tersedia pada tabel di atas. Laporkan bahwa seluruh contoh uji digunakan untuk pengujian.

- c) Menggunakan benda uji yang lebih kecil dari berat minimum yang direkomendasikan pada Tabel 1, perlu dipertimbangkan, meskipun mungkin dapat memenuhi untuk tujuan pengujian. Setiap benda uji yang tidak ditemukan dalam persyaratan ini harus dicatat dalam hasil laporan.
- d) Bila dalam pekerjaan menggunakan benda uji yang sedikit, yaitu kurang dari 200 gram, sedangkan benda uji mengandung partikel kerikil yang relatif banyak, maka partikel ini tidak termasuk sebagai benda uji. Meskipun ada sebagian material yang dibuang, tetapi harus dijelaskan dan dicatat dalam laporan.
- e) Untuk contoh uji yang seluruhnya terdiri dari batuan yang utuh, berat benda uji minimum harus 500 gram. Bagian yang mewakili contoh uji dapat dipecah menjadi partikel yang lebih kecil tergantung pada ukuran contoh, cawan dan timbangan yang digunakan serta fasilitas pengeringan untuk berat konstan pada butir 10.d).
- f) Benda uji dibuat minimal dua buah agar hasil uji dapat dirata-ratakan

9 Pemilihan benda uji

- a) Bila benda uji merupakan bagian dari material yang banyak, benda uji harus dipilih yang dapat mewakili kondisi kadar air dari seluruh material. Benda uji yang dipilih tergantung pada tujuan dan kegunaan pengujian, jenis material yang diuji, kondisi air dan jenis contoh uji (berasal dari jenis uji yang lain, kantong, contoh blok, tabung dan lainnya).
- b) Untuk contoh uji terganggu misalnya hasil pemotongan, contoh dalam kantong dan sejenisnya, pengambilan benda uji menggunakan salah satu cara berikut.
 - 1) Jika material tersebut dapat dicampurkan dan diremas tanpa kehilangan kadar air yang berarti, material harus disatukan dan kemudian dibagi menjadi empat bagian sesuai kebutuhan dengan dipisah-pisah secara quartering.
 - 2) Jika material tersebut tidak dapat disatukan dan atau dipecah, buatlah material persediaan sebanyak mungkin. Ambil sekurang-kurangnya lima bagian material secara acak dari lokasi dengan menggunakan tabung, shovel, sekop, trowel atau peralatan sejenis yang sesuai ukuran partikel maksimum yang ada. Campurkan semua bagian-bagian tadi menjadi benda uji.
 - 3) Jika dalam kondisi semacam itu, material persediaan tidak dapat dibuat, ambil beberapa bagian material dari lokasi seacak mungkin yang terbaik untuk mewakili kondisi kadar air. Campurkan semua bagian-bagian tadi untuk menjadi benda uji.
- c) Contoh uji utuh yang berupa blok, tabung contoh, tabung belah, dan sebagainya. Ambilah benda uji dengan salah satu cara dari metode berikut, tergantung pada maksud dan kegunaan contoh.
 - 1) Sayat material secara hati-hati sekurang-kurangnya setebal 3 mm dari permukaan luar contoh uji untuk melihat apakah material tersebut berlapis dan untuk membuang material yang lebih kering atau lebih basah dibandingkan dengan bagian utama dari contoh uji. Kemudian sayat lagi contoh uji dengan hati-hati sekurang-kurangnya setebal 5 mm atau dengan ketebalan yang sama dengan ukuran partikel maksimum yang ada, dari seluruh permukaan yang terkelupas atau dari interval sedang dikerjakan.
 - 2) Belah contoh uji setengahnya, kemudian sayat sekurang-kurangnya setebal 5 mm atau sama dengan ukuran partikel maksimum yang ada dari setengah permukaan yang terkelupas atau dari interval yang akan diuji. Hindarilah setiap sisi material dari kemungkinan lebih basah atau lebih kering dibandingkan dengan bagian utama contoh uji.

CATATAN 4 Perpindahan kadar air pada beberapa tanah nonkohesif dapat terjadi, sehingga memerlukan pengambilan contoh uji secara utuh.

 - 3) Jika material berlapis (atau ditemukan lebih dari satu jenis material), pilih benda uji rata-rata, atau benda uji individu atau kedua-duanya. Benda uji harus diidentifikasi dengan tepat di lokasi sehingga dapat mewakili material, lalu catat pada lembaran data.

10 Prosedur

- a) Timbang dan catat berat cawan kering yang kosong tempat benda uji (beserta tutupnya jika memakai tutup).

- b) Pilih benda uji yang mewakili sesuai butir 9.
- c) Masukkan benda uji dalam cawan dan jika memakai tutup pasang tutupnya hingga rapat. Tentukan berat cawan yang berisi material basah menggunakan timbangan (lihat butir 6.b) yang telah dipilih sebagai acuan berat benda uji. Catat nilai tersebut.

CATATAN 5 Untuk menjaga kekeliruan benda uji yang dapat menghasilkan hasil uji yang tidak benar, semua cawan dan tutupnya harus diberi nomor dan nomor cawan harus dicatat pada lembar data laboratorium. Nomor tutup harus cocok dengan nomor cawannya untuk mengurangi kekeliruan.

CATATAN 6 Untuk membantu pengeringan dengan oven terhadap benda uji yang cukup besar, maka benda uji ini harus ditempatkan dalam cawan yang mempunyai areal permukaan yang luas (semacam panci) dan material dipecah-pecah menjadi bagian yang lebih kecil.

- d) Buka tutupnya (jika memakai tutup) dan masukan cawan yang berisi benda uji basah ke dalam oven pengering. Keringkan benda uji hingga beratnya konstan. Pertahankan oven pengering pada temperatur $110^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$.

Waktu yang dibutuhkan untuk mendapatkan berat benda uji konstan akan bervariasi tergantung pada jenis material, ukuran benda uji, jenis dan kapasitas oven dan faktor-faktor lainnya. Pengaruh dari faktor-faktor tersebut umumnya dapat dihindari dengan kepastian yang baik dan pengalaman terhadap material yang diuji serta peralatan yang digunakan.

CATATAN 7 Pada banyak kasus, pengeringan benda uji semalaman (sekitar 12 sampai 16 jam) telah cukup. Jika terjadi keragu-raguan mengenai pengeringan yang memadai, maka pengeringan harus dilanjutkan sampai terjadi perubahan berat setelah dua waktu berturut-turut (lebih dari 1 jam) pengeringan yang menunjukkan tidak signifikan (kurang dari 0,1%). Benda uji yang berupa tanah pasir seringkali dikeringkan hingga mencapai berat yang konstan dengan waktu sekitar 4 jam jika menggunakan oven *forced draft*.

CATATAN 8 Benda uji kering dapat menyerap kadar air terhadap benda uji basah, tanah kering harus dikeluarkan sebelum benda uji basah dimasukkan ke dalam oven yang sama. Tetapi hal ini tidak berlaku jika benda uji yang dikeringkan sebelumnya tetap berada di dalam oven pengering untuk penambahan periode waktu sekitar 16 jam.

- e) Setelah benda uji dikeringkan hingga beratnya konstan, keluarkan cawan dari dalam oven (dan tutup kembali jika memakai tutup). Biarkan benda uji dan cawannya menjadi dingin pada temperatur ruangan atau sampai cawan dapat dipegang dengan aman menggunakan tangan dan siapkan timbangan yang tidak terpengaruh oleh panas. Tentukan berat cawan dan berat material kering oven menggunakan timbangan yang sama dengan yang digunakan pada butir 10.c) dan catat nilai ini. Kencangkan penutup apabila benda uji menyerap kelembaban udara sebelum ditentukan berat keringnya.

CATATAN 9 Pendinginan dalam desikator dapat dilakukan dengan tertutup rapat untuk mengurangi penyerapan yang besar terhadap kelembapan dari atmosfer selama pendinginan, terutama untuk cawan yang tanpa penutup rapat.

11 Perhitungan

Hitung kadar air material dengan cara sebagai berikut :

$$w = \frac{W_1 - W_2}{W_2 - W_3} \times 100 \% \dots\dots\dots (1)$$

Dengan :

- w adalah kadar air, (%)
- W_1 adalah berat cawan dan tanah basah (gram)
- W_2 adalah berat cawan dan tanah kering (gram)
- W_3 adalah berat cawan (gram)
- $(W_1 - W_2)$ adalah berat air (gram)
- $(W_2 - W_3)$ adalah berat tanah kering (partikel padat) (gram)

12 Pelaporan

Laporan atau lembaran data harus mencakup sebagai berikut :

- a) Identitas contoh yang diuji seperti nomor lubang bor, nomor contoh, nomor uji, nomor cawan dan lainnya;
- b) Kadar air benda uji dilaporkan dengan ketelitian 1% atau 0,1% sesuai dengan besarnya contoh minimum yang digunakan. Jika metode ini dipadukan dengan metode lain, kadar air benda uji harus dilaporkan terhadap nilai yang disyaratkan oleh metode uji dalam penentuan kadar airnya;
- c) Catat benda uji yang mempunyai berat kurang dari minimum seperti yang ditunjukkan pada butir 8.b);
- d) Catat jika benda uji mengandung lebih dari satu jenis material (berlapis-lapis);
- e) Laporkan metode pengeringan jika digunakan oven yang berbeda dengan oven pengering $110^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$;
- f) Laporkan jika setiap material (ukuran maupun jumlah) di luar dari ketentuan benda uji.

13 Ketelitian dan penyimpangan

13.1 Ketelitian

- a) Ketelitian operator tunggal;
Untuk operator tunggal, koefisien variasi adalah 2,7 persen. Dua hasil uji yang diperoleh dengan operator yang sama dan peralatan yang sama, telah cukup memadai bila tidak ada perbedaan lebih dari 7,8 persen dari nilai rata-ratanya;
- b) Ketelitian multi laboratorium;
Untuk multi laboratorium, koefisien variasi adalah 5,0 persen. Dua hasil uji yang diperoleh dengan operator yang berbeda, menggunakan peralatan yang berbeda, telah cukup memadai bila tidak ada perbedaan lebih dari 14,0 persen dari nilai rata-ratanya.

13.2 penyimpangan

Tidak ada batasan penyimpangan nilai dalam uji ini, karena itu tidak dapat ditentukan besarnya penyimpangan.



Lampiran A
(Normatif)

Formulir uji kadar air untuk tanah dan batuan

Proyek/ Pekerjaan :
 Lokasi :
 No contoh dan kedalaman :
 Jenis tanah :

Dikerjakan oleh :
 Diperiksa oleh :

Nomor contoh dan kedalaman (m)		
Nomor cawan		
1. Berat cawan + tanah basah (W_1)	gram	
2. Berat cawan + tanah kering (W_2)	gram	
3. Berat air = ($W_1 - W_2$) (1 - 2)	gram	
4. Berat cawan (W_3)	gram	
5. Berat tanah kering = ($W_2 - W_3$) (2 - 4)	gram	
6. Kadar air (w) = ($W_1 - W_2$) : ($W_2 - W_3$) x 100 % (3 : 5)	%	
7. Kadar air rata-rata (w) = (a + b) / 2	%	

Diperiksa

(.....)

Penguji

(.....)

Lampiran B
(Informatif)

Contoh formulir uji kadar air untuk tanah dan batuan

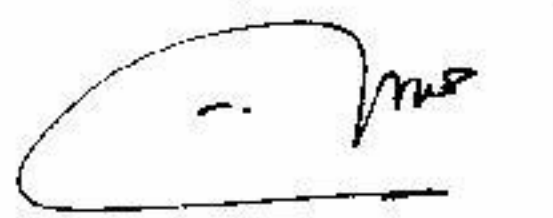
Proyek/ Pekerjaan : Cadas Pangeran
 Lokasi : Km Bdg 34⁺³⁰⁰
 No contoh dan kedalaman : BT1-TB2 (4,0-4,40 m)
 Jenis tanah : lanau lempungan

Dikerjakan oleh : Deni H
 Diperiksa oleh : Sumarno, BE

Nomor contoh dan kedalaman (m)		BT1-TB2 (4,0-4,40 m)	
Nomor cawan		AE 16	AE 24
1. Berat cawan + tanah basah (W_1)	gram	69,52	74,26
2. Berat cawan + tanah kering (W_2)	gram	54,63	58,12
3. Berat air = ($W_1 - W_2$) (1 - 2)	gram	14,89	16,14
4. Berat cawan (W_3)	gram	18,11	18,02
5. Berat tanah kering = ($W_2 - W_3$) (2 - 4)	gram	36,52	40,10
6. Kadar air (w) = ($W_1 - W_2$) : ($W_2 - W_3$) x 100 % (3 : 5)	%	40,77 (a)	40,25 (b)
7. Kadar air rata-rata (w) = (a + b) / 2	%	40,5	

Bandung, 13 Desember 2005

Diperiksa



(Sumarno, BE)

Penguji



(Deni.H)









BADAN STANDARDISASI NASIONAL - BSN
Gedung Manggala Wanabakti Blok IV Lt. 3-4
Jl. Jend. Gatot Subroto, Senayan Jakarta 10270
Telp: 021- 574 7043; Faks: 021- 5747045; e-mail : bsn@bsn.or.id